

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-18048

(P2001-18048A)

(43) 公開日 平成13年1月23日(2001.1.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
B 2 2 D 17/22		B 2 2 D 17/22	B 4 E 0 9 3
			D
B 2 2 C 9/06		B 2 2 C 9/06	B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-186807

(22) 出願日 平成11年6月30日(1999.6.30)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 吉田 達雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー

株式会社社内

(74) 代理人 100082740

弁理士 田辺 恵基

Fターム(参考) 4E093 NA01 NB05 NB09

(54) 【発明の名称】 低熔点金属材料の射出成形方法、射出成形装置及び媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、低熔点金属材料を用いて射出成形する際に成形品の表面に所望形状の凹状意匠形成部を容易に形成する。

【解決手段】 本発明は、金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に低熔点金属材料でなる溶湯を射出し、当該溶湯を冷却固化した後に射出成形空間から成形品を取り出す低熔点金属材料の射出成形方法において、第1金型部と第2金型部とが当接することにより射出成形空間を内部に形成すると共に、当該射出成形空間を形成している第1金型部又は第2金型部の金型内表面に所定の高さでなる断面台形状の凸状意匠形成部を有する金型を所定の金型温度に加熱し、当該加熱した金型内の射出成形空間に所定の溶融温度に加熱した溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後に、第1金型部と第2金型部とを分離することにより射出成形空間から成形品を取り出すようにする。

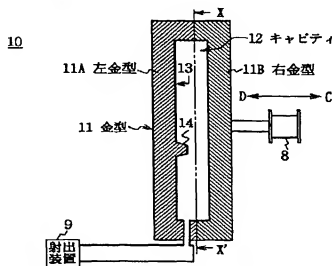


図1 射出成形装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に低融点金属材料でなる溶湯を射出し、当該溶湯を冷却して固化した後に上記射出成形空間から成形品を取り出す低融点金属材料の射出成形方法において、

第 1 金型部と第 2 金型部とが当接することにより上記射出成形空間を内部に形成すると共に、当該射出成形空間を形成している上記第 1 金型部又は上記第 2 金型部の金型内表面に所定の高さでなる断面台形状の凸状意匠形成部を有する金型を所定の金型温度に加熱し、

上記加熱した上記金型内の上記射出成形空間に所定の溶湯温度に加熱した上記溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後に、上記第 1 金型部と上記第 2 金型部とを分離することにより上記射出成形空間から上記成形品を取り出すことを特徴とする低融点金属材料の射出成形方法。

【請求項 2】上記凸状意匠形成部は、上記金型内表面と垂直な仮想辺に対して約 3 度～5 度の傾斜角の斜辺を有し、当該斜辺が上記溶湯の流入方向に対して鈍角に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の低融点金属材料の射出成形方法。

【請求項 3】上記凸状意匠形成部は、当該凸状意匠形成部の上記高さが上記射出成形空間の空間高さに対して少なくとも約 2.5 パーセントから約 4.0 パーセントに形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の低融点金属材料の射出成形方法。

【請求項 4】上記凸状意匠形成部は、上記断面台形状の角及び上記斜辺と上記金型内表面との接続部分が上記高さに対して少なくとも約 8 パーセントから約 17 パーセントの半径でなる円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の低融点金属材料の射出成形方法。

【請求項 5】所定の金型温度に加熱した金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に所定温度に加熱した低融点金属材料でなる溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後に上記射出成形空間から成形品を取り出す射出成形装置において、

上記金型は、第 1 金型部と第 2 金型部とが当接することにより上記射出成形空間を内部に形成すると共に、当該射出成形空間を形成している上記第 1 金型部又は上記第 2 金型部の金型内表面に所定の高さでなる断面台形状の凸状意匠形成部を有することを特徴とする射出成形装置。

【請求項 6】上記凸状意匠形成部は、上記金型内表面と垂直な仮想辺に対して約 3 度～5 度の傾斜角の斜辺を有し、当該斜辺が上記溶湯の流入方向に対して鈍角に形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の射出成形装置。

【請求項 7】上記凸状意匠形成部は、当該凸状意匠形成部の上記高さが上記射出成形空間の空間高さに対して少

なくとも約 2.5 パーセントから約 4.0 パーセントに形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の射出成形装置。

【請求項 8】上記凸状意匠形成部は、上記断面台形状の角及び上記斜辺と上記金型内表面との接続部分が上記高さに対して少なくとも約 8 パーセントから約 17 パーセントの半径でなる円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の射出成形装置。

【請求項 9】所定の金型温度に加熱した金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に所定温度に加熱した低融点金属材料でなる溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後に上記射出成形空間から成形品を取り出すことにより得られる電子機器用の筐体において、

表面に所定の深さで設けられると共に、当該表面から底面に向けて上記表面と垂直な仮想辺に対して所定角度の傾斜角の斜辺を有する断面台形状の凹状意匠形成部を有することを特徴とする筐体。

【請求項 10】上記斜辺は、上記傾斜角が上記筐体の上記表面と垂直な仮想辺に対して約 3 度～5 度に形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の筐体。

【請求項 11】上記凹状意匠形成部は、当該凹状意匠形成部の上記深さが上記筐体の厚さに対して少なくとも約 2.5 パーセントから約 4.0 パーセントに形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の筐体。

【請求項 12】上記凹状意匠形成部は、上記筐体の上記表面と上記斜辺との接続部分及び上記斜辺と上記底面との接続部分が上記筐体の深さに対して少なくとも約 8 パーセントから約 17 パーセントの半径でなる円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の筐体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は低融点金属材料の射出成形方法、射出成形装置及び筐体に関し、例えばノートブック型パーソナルコンピュータ（以下、これをノート型パソコンと呼ぶ）における筐体の材料である低融点金属材料を射出成形する場合に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、図 10 に示すようにノート型パソコン 50 の外周部分を構成する筐体 60 には低融点金属材料のマグネシウム合金を用いることが多く、当該マグネシウム合金の特性を活かしてパソコン本体の軽量化及び高剛性を実現している。

【0003】このようなノート型パソコンの筐体 60 を製造する場合、例えばホットチャンバ方式の射出成形装置を用いて金型内に設けられた所定形状の射出成形空間（以下、これをキャビティと呼ぶ）に、所定温度に溶融したマグネシウム合金の溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却固化した後に金型から成形

3

品として取り出すことにより、キャビティと同一形状でなる筐体 60 を製造するようになされている。

【0004】こうして製造された筐体 60 の表面には、機種名やロゴマーク等が印刷された後、ノート型パソコンの本体ボディとして組み込まれて商品として出荷される。

【0005】しかしながら筐体 60 の表面に機種名やロゴマーク等が印刷によって表示されているため、ノート型パソコンの筐体 60 によって質感の高さや高級感をユーザーに印象付けさせることは困難であった。そこで最近では、筐体 60 の表面に対して文字部分を僅かに凹ませた形状で表される文字（以下、これを凹文字と呼ぶ）で機種名やロゴマーク等を形成することが求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで図 11 に示すようにホットチャンパ方式の射出成形装置 1 によって表面に凹文字で機種名やロゴマークの形成された凹文字付きの筐体（以下、これを凹文字付筐体と呼ぶ）を製造する場合、左金型 3 A 及び右金型 3 B で構成されるキャビティ 2 が凹文字付筐体に対応した形状の金型 11 を用いる。

【0007】このとき射出成形装置 1 は、金型 3 よりも高温に溶融したマグネシウム合金の溶湯を射出装置 9 からキャビティ 2 内に射出し、当該射出した溶湯を冷却固化した後、油圧シリンダ 8 によって右金型 3 B を矢印 C 方向に移動することにより、左金型 3 A と右金型 3 B とを分離してキャビティ 2 から成形品を取り出すようになされている。

【0008】しかしながら、図 12 に示すように金型 3 のキャビティ 2 内に射出された溶湯は、筐体の表面に形成すべき凹文字に対応して設けられた凸部 4 で矢印に示す方向へ不規則に乱反射し、キャビティ 2 内に射出した溶湯の流れが乱れると共に、溶湯がキャビティ 2 内に一様に流れなくなることにより、成形後の凹文字付筐体の表面に干渉縞が生じてしまう。

【0009】またホットチャンパ方式の射出成形装置 1 においては、所定温度に加熱した金型 3 のキャビティ 2 内に当該金型 3 よりも高温に溶融した溶湯を所定の射出速度で射出していることにより、高温の溶湯が凸部 4 に激しく衝突することになる。

【0010】このため射出成形装置 1 では、左金型 3 A の凸部 4 がさらに加熱されて劣化し、これにより凸部 4 の角部が欠ける等の破損が生じる。かくして射出成形装置 1 による成形後の凹文字付筐体においては、角部の欠けた凸部 4 によって凹文字部分の輪郭がぼやける等の欠陥が生じていた。

【0011】同時に、ホットチャンパ方式の射出成形装置 1 においては、高温の溶湯が凸部 4 に激しく衝突して当該凸部 4 をさらに加熱し、これにより、溶湯を冷

4

却して固化する際に凸部 4 の表面に溶湯が付着して金型 3 から成形品を取り出し難くなり、この結果凹文字付筐体の表面に形成された凹文字の底面には段差が生じてしまう。

【0012】このように従来の射出成形装置 1 では、成形後の凹文字付筐体の表面に干渉縞が発生したり、表面に形成された凹文字の輪郭のぼやけや底面の段差等の欠陥が発生すると共に、左金型 3 A の凸部 4 にも欠け等の破損が生じるため、凹文字付筐体を欠陥なく容易に大量生産することは困難であり、良品の歩留りが悪いという問題があった。

【0013】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、低熔点金属材料を用いて射出成形する際に成形品の表面に所望形状の凹状意匠形成部を容易に形成し得る低熔点金属材料の射出成形方法、射出成形装置及び凹状意匠形成部の形成された質感の高い筐体を提案しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に低熔点金属材料でなる溶湯を射出し、当該溶湯を冷却して固化した後に射出成形空間から成形品を取り出す低熔点金属材料の射出成形方法において、第 1 金型部と第 2 金型部とが当接することにより射出成形空間を内部に形成すると共に、当該射出成形空間を形成している第 1 金型部又は第 2 金型部の金型内表面に所定の高さでなる断面形状の凸状意匠形成部を有する金型を所定の金型温度に加熱し、当該加熱した金型内の射出成形空間に所定の溶融温度に加熱した溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後、第 1 金型部と第 2 金型部とを分離することにより射出成形空間から成形品を取り出すようにしたことにより、断面形状でなる凸状意匠形成部の斜辺によって射出成形空間内に流入された溶湯の流れを妨げることなく一様に流し込み、凸状意匠形成部に対応した輪郭の明確な凹状意匠形成部を筐体の表面に容易に形成することができる。

【0015】また本発明においては、所定の金型温度に加熱した金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に所定温度に加熱した低熔点金属材料でなる溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後に射出成形空間から成形品を取り出す射出成形装置において、金型は、第 1 金型部と第 2 金型部とが当接することにより射出成形空間を内部に形成すると共に、当該射出成形空間を形成している第 1 金型部又は第 2 金型部の金型内表面に所定の高さでなる断面形状の凸状意匠形成部を有するようにしたことにより、断面形状でなる凸状意匠形成部の斜辺によって射出成形空間内に流入された溶湯の流れを妨げることなく一様に流し込み、凸状意匠形成部に対応した輪郭の明確な凹状意匠形成部

5

を筐体の表面に容易に形成することができる。

【0016】さらに本発明においては、所定の金型温度に加熱した金型内に設けられた所定形状の射出成形空間に所定温度に加熱した低融点金属材料でなる溶湯を所定の射出速度で射出し、当該射出した溶湯を冷却して固化した後上記射出成形空間から成形品を取り出すことにより得られる電子機器用の筐体において、表面に所定の深さで設けられると共に、当該表面から底面に向けて表面と垂直な仮想辺に対して所定角度の傾斜角の斜辺を有する断面台形状の凹状意匠形成部を具えるようにしたことにより、静荷重強度や振じれ強度が増大すると共に、凹状意匠形成部における断面台形状の傾斜角を持つ斜辺によって手触りの良い高い質感を持たせることができる。

【0017】

【発明の形態】以下図面について、本発明の実施の形態を詳述する。

【0018】本発明においては、ノート型パソコンの本体ボディに用いられる筐体の材料として低融点金属材料のマグネシウム合金を後述する金型を用いて射出成形することによって、表面に対して文字部分を僅かに凹ませた形状で表される文字（以下、これを凹文字と呼ぶ）の成形された凹文字付筐体を形成するものである。

【0019】ここで低融点金属材料とは、融点が 450°C 以下の金属元素単体もしくはこれらの金属を基にした合金を称し、例えばアルミニウム、マグネシウム、亜鉛、錫、鉛、ビスマス、サルビウム、テルル、カドミウム、タリウム、アスタチン、ポロニウム、セレン、リチウム、インジウム、ナトリウム、カリウム、ルビジュウム、セシウム、フランシウム、ガリウム等を挙げることができるが、特にアルミニウム、マグネシウム、鉛、亜鉛、ビスマス、錫の単体及びこれらの金属を基にした合金が望ましい。

【0020】これらの金属材料は、いずれも射出成形装置で混練溶融して成形できる金属元素あるいは合金である。これらの金属材料は、インゴット（金属の塊）をチップングマシンでチップ化して得る他、切削マシンで切削して得られる切削屑を利用することができ、さらには水等の冷却媒体に溶融金属を滴下して作ることも可能である。なお金属材料は、還元法、回転消耗電極法等によって得ることもできる。

【0021】これらの方法によって得られる金属材料は、適度に形状が小さかつ粉体とは異なって取扱が容易で射出成形装置の金型内に送られる過程で容易に溶融するようになされている。因みに、本発明においては低融点金属材料として JIS [Japanese Industrial Standard] 規格における「A291D」のマグネシウム合金を用いた場合を一例として以下説明する。

【0022】図 1 との対応部分に同一符号を付して示す図 1 及び図 2 において、1 は全体としてホットチャ

6

ンパ方式的射出成形装置であり、図 1 の射出成形装置 10 の X-X' 線を断面にとって示す状態を図 2 に、図 2 の射出成形装置 10 の Y-Y' 線を断面にとって示す状態を図 1 に示す。すなわち図 2 の射出成形装置 10 は、金型 11 における左金型 11A の金型内表面 13 をキャビティ 12 の内部から正面に見た状態であり、下方の射出装置 9 からキャビティ 12 に対して低融点金属材料の溶湯を一樣に射出し得るようになされている。

【0023】射出成形装置 10（図 2）においては、左金型 11A における金型内表面 13 のほぼ中央に、成形後の筐体表面に形成される予定の凹文字に対応した所定形状の文字や図形である凸状意匠形成部としての凸文字部 15（「VAIO」）が金型内表面 13 から僅かに突出した状態で形成されており、縦約 183[mm]×横約 258[mm]の金型内表面 13 に対して凸文字部 15 が縦寸法の約 1/3 及び横寸法の約 2/3 近くを占めている。

【0024】この場合、金型 11 における左金型 11A の金型内表面 13 上（図 1）には、凸文字部 15 の「V」に相当する断面台形状の凸部 14 が突出している。

【0025】ここで、図 3 を用いて左金型 11A の金型内表面 13 上に設けられた凸文字部 15 における凸部 14 の形状寸法と、第 1 金型部としての固定側の左金型 11A 及び第 2 金型部としての可動側の右金型 11B によって構成されるキャビティ 12 の空間寸法とを詳細に説明する。

【0026】左金型 11A の体端面すなわち金型内表面 13 上に形成された断面台形状の凸部 14 は、キャビティ 12 の空間高さ h_0 （ $=1.2[\text{mm}]$ ）に対して金型内表面 13 から上底辺 14A までの台形高さ h_1 （ $=0.4[\text{mm}]$ ）であり、金型内表面 13 と斜辺 14B 及び 14C との接続部分にそれぞれ円弧形状の面取 R1（ $=0.15[\text{mm}]$ ）及び R2（ $=0.15[\text{mm}]$ ）が施されている。

【0027】實際上、左金型 11 に形成された凸文字部 15 における凸部 14 の台形高さ h_1 （ $=0.4[\text{mm}]$ ）については、 $0.3[\text{mm}] \sim 0.5[\text{mm}]$ の範囲で形成されていれば良く、面取 R1 及び R2（ $=0.15[\text{mm}]$ ）についても円弧の半径が $0.1[\text{mm}] \sim 0.2[\text{mm}]$ の範囲で形成されていれば良い。すなわちキャビティ 12 の空間高さ h_0 に対して、凸部 14 の台形高さ h_1 は約 25 パーセント～約 40 パーセント、面取 R1 及び R2 における円弧の半径は約 8 パーセント～17 パーセントであれば良い。

【0028】同時に断面台形状の凸部 14 は、斜辺 14B 及び 14C が金型内表面 13 と直交する仮想辺に対して約 5 度傾斜しており、キャビティ 12 内に射出された溶湯が斜辺 14B 及び 14C の傾斜によって流れ易くなるようになされている。この場合も、斜辺 14B 及び 14C が金型内表面 13 と直交する仮想辺に対して約 4 度～6 度傾斜していれば良い。

50

【0029】従って断面台形状の凸部14が設けられた左金型11Aと、右金型11Bとによって形成されるキャビティ12は、当該キャビティ12内にマグネシウム合金の溶湯が射出されたとき、図4に示すように金型内表面13上に設けられた凸部14が流入される溶湯に対して鈍角となる斜辺14Bを持つ断面台形状に形成されることがにより、溶湯が凸部14で乱反射すること無く一様に流れ込むようになされている。

【0030】従って射出成形装置10は、金型11のキャビティ12内で溶湯の流れを乱すことなく一様に流し込み得ることにより、成形後の筐体の表面に干渉縞が生じることを防止し得ると共に、キャビティ12内に一様に溶湯を流し込むことができるので成形後の凹文字の輪郭を明確に形成し得るようになされている。

【0031】同時に、射出成形装置10においては、凸部14が断面台形状に形成されていることにより、高温の溶湯が凸部14に衝突する際の角度が鈍角化して当該凸部14に衝突する際の衝撃力が弱まることから凸部14の高温化を防止することができる。これにより射出成形装置10は、溶湯が冷却されて固化する際に凸部14の表面に付着してしまうことがなく、かくして成形後の凹文字付筐体における凹文字の底面に段差が生じることを防止できる。

【0032】また射出成形装置10は、高温の溶湯が凸部14に衝突する際の角度を鈍角化させて当該凸部14に衝突する際の衝撃力を弱めていることにより、凸部14の高温化による劣化及び凸部14の角部の斜けを防止し得るようになされている。この結果、射出成形装置10は金型11の耐久性を大幅に向上させることができる。

【0033】實際上、射出成形装置10は金型11を約220[°C]に加熱し、この状態で金型11のキャビティ12内に約620[°C]に溶融したマグネシウム合金の溶湯を射出装置9から約80[m/s]の射出速度で射出し、当該射出した溶湯をキャビティ12内で冷却固化した後、油圧シリンダ19によって右金型11Bを矢印C方向に移動することにより左金型11Aと右金型11Bとを分離して成形品である凹文字付筐体を金型11から取り出すようになされている。

【0034】これにより図5に示すように、射出成形装置10によって所定の金型温度、所定の溶湯温度及び所定の射出速度で、金型11のキャビティ12を用いて射出成形することにより得られた凹文字付筐体20は、左金型11Aの金型内表面13上に形成された凸文字部15（図2）に対応した凹文字でなる凹状意匠形成部21が表面に形成されている。

【0035】この凹文字付筐体20のW-W'線を断面でとった断面構造は、図6に示すように金型11のキャビティ12（図3）と同一形状及び同一寸法であり、筐体高さh2（=1.2[mm]）に対して凹文字付筐体20の

表面20Aから凹文字でなる凹状意匠形成部21（図5）の底面21Aまでの文字深さh3（=0.4[mm]）でなり、表面20Aと斜辺21B及び21Cとの接続部分、及び斜辺21B及び21Cと底面21Aとの接続部分にそれぞれ円弧形状の面取R3（=0.15[mm]）及びR4（=0.15[mm]）が施されている。

【0036】但し凹文字付筐体20は、金型11のキャビティ12の空寸法に対応して成形されるため、凹文字付筐体20の表面20Aから凹状意匠形成部21の底面21Aまでの文字深さh3（=0.4[mm]）については0.3[mm]～0.5[mm]の範囲で形成されていれば良く、面取R3及びR4（=0.15[mm]）についても円弧の半径が0.1[mm]～0.2[mm]の範囲で形成されていれば良い。

【0037】すなわち凹文字付筐体20は、筐体高さh2に対して表面20Aから凹状意匠形成部21の底面21Aまでの文字深さh3が約2.5パーセント～約4.0パーセント、面取部分R3及びR4における円弧の半径が約8パーセント～17パーセントであれば良い。

【0038】また凹文字でなる凹状意匠形成部21は、斜辺21B及び21Cが表面20Aと直交する仮想辺に対して約5°に傾斜しており、この場合も実際には約4度～6度の範囲内で傾斜していれば良い。

【0039】以上の構成において、射出成形装置10は射出成形時に、キャビティ12の空間高さh0に対して約2.5パーセント～約4.0パーセントの台形高さh1で、キャビティ12の空間高さh0に対して約8パーセント～17パーセントの面取R1及びR2が施され、斜辺14A及び14Bが金型内表面13と直交する仮想辺に対して約4度～6度に傾斜するように形成された凸部4を有する凸文字部15が金型内表面13上に設けられた固定側の左金型11Aと、可動側の右金型11Bとから構成される金型11を用いる。

【0040】そして射出成形装置10は、この射出成形時に上述の金型11を用いて所定の金型温度、所定の溶湯温度及び所定の射出速度の射出条件の基でマグネシウム合金の溶湯をキャビティ12内に射出する。

【0041】このとき射出成形装置10は、キャビティ12を構成する固定側の左金型11Aの金型内表面13上に従来とは異なる断面台形状の凸部14でなる凸文字部15が設けられていることにより、キャビティ12内に射出したマグネシウム合金の溶湯を凸部14で乱反射すること無く一様に流し込むことができる。

【0042】また射出成形装置10は、金型11の左金型11Aの金型内表面13上に断面台形状の凸部14が設けられていることにより、キャビティ12内に射出したマグネシウム合金の溶湯が凸部14の斜辺14Aに衝突する際の角度を鈍角化させて凸部14の高温化や劣化による欠けを防止する。

【0043】従って射出成形装置10は、金型11のキャビティ12内に溶湯を射出したとき、当該溶湯の流れ

を乱すことなく一様に流し込ませることにより、成形後の凹文字付筐体20の表面に干涉縞が生じることを防止すると共に、凹状意匠形成部21の輪郭を明確に成形し得、また凸部14の欠けを防止し得ることにより凹状意匠形成部21の底面21Aを平坦に成形し得る。

【0044】かくして射出成形装置10は、凹状意匠形成部21の設けられた凹文字付筐体20を欠陥なく容易に大量生産することが可能となり、この結果として良品の歩留りを大幅に向上させることができる。

【0045】このようにして射出成形された凹文字付筐体20は、金型11のキャビティ12と同一形状かつ同一寸法に形成され、凹状意匠形成部21がほぼ中央領域全体を占めてリブの役割を担うことにより、図7に示すように静荷重強度が従来の平板状の筐体60（図10）に比べて格段に増大することになる。

【0046】また凹文字付筐体20は、凹状意匠形成部21の「V」及び「A」の文字部分が一体となった波状に設けられていることにより振じれ強度が増大し、また「I」の文字部分によって当該「I」の文字と直交する方向に対する振じれ強度が増大し、さらに「O」の文字部分によってあらゆる方向に対する振じれ強度も増大することになる。

【0047】さらに凹文字付筐体20は、凹状意匠形成部21が凸状意匠形成部15に対応した断面台形状であると共に角部に面取が施されていることにより、エッジが立っておらず手触りが良くユーザに与える質感や高級感を一段と向上させることができる。

【0048】以上の構成によれば、射出成形装置10は所定の金型温度、所定の溶湯温度及び所定の射出速度の射出成形条件の基で、金型内表面13上に断面台形状の凸部14を有する凸状意匠形成部15が設けられた固定側の左金型11Aと、可動側の右金型11Bとによって構成される金型11のキャビティ12内にマグネシウム合金の溶湯を射出するようにしたことにより、凸状意匠形成部15の断面台形状でなる凸部14によって流れを妨げることなく溶湯を一様に流し込み得ると共に、凸部14の高温化による劣化や欠けを防止することができ、かくして表面に干涉縞が無くかつ輪郭の明確な所望形状の凹状意匠形成部21が形成された凹文字付筐体20を容易に製造することができる。

【0049】なお上述の実施の形態においては、ホットチャンパ方式の射出成形装置10を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コールドチャンパ方式の射出成形装置、チクソモルディング方式の射出成形装置等、他の種々の方式でなる射出成形装置を用いるようにしても良い。この場合、上述の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0050】また上述の実施の形態においては、断面台形状の斜辺14B及び14Cが金型内表面13と直交する仮想面に対して約4度〜6度の傾斜角を持つようにし

た場合について述べたが、本発明はこれに限らず、約8度及び10度であっても良く、要はキャビティ12内に流入される溶湯の流れが妨げられることが少なければ他の種々の傾斜角であっても良い。

【0051】さらに上述の実施の形態においては、金型11の断面構造として段差のない平面な可動側の右金型11Bと、金型内表面13上に凸部14の設けられた固定した左金型11Aとによってキャビティ12を形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図8に示すように凸部14と対向する位置に所定深さh9（ $\approx 0.2[\text{mm}]$ ）で所定幅の凹部18を設けた右金型11Bを用いて新たなキャビティ19を形成するようにしても良い。この場合、凸部14と凹部18との間の高さがキャビティ19の空間高さとはほぼ等しくなるので、溶湯が一段と流れ易くなる。

【0052】さらに上述の実施の形態においては、凹文字付筐体20の材料としてマグネシウム合金を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、アルミニウム、亜鉛等の他の種々の低融点金属材料を用いるようにしても良い。

【0053】さらに上述の実施の形態においては、本発明の射出成形装置10によって約220[℃]の金型温度、約620[℃]に溶融したマグネシウム合金の溶湯を約80[m/s]の射出速度でキャビティ12内に射出するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、凹状意匠形成部21を欠陥なく製造し得れば、他の種々の射出成形条件で射出成形するようにしても良い。

【0054】さらに上述の実施の形態においては、本発明の射出成形装置10によって凹文字付筐体20の凹文字に「VAIO」の凹状意匠形成部21を形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、凹文字付筐体20の静荷重強度及び振じれ強度と同レベルの強度が得られれば図9に示すように「ABCD」等のような他の種々の形状でなる凹状意匠形成部71を形成するようにしても良い。

【0055】さらに上述の実施の形態においては、本発明の射出成形装置10によってノート型パソコンの本体ボディに用いられる凹文字付筐体20を射出成形するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、テレビ等の他の種々の電子機器の本体ボディに用いられる凹文字付筐体を射出成形する場合に適用しても良い。

【0056】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、断面台形状でなる凸状意匠形成部の斜辺によって射出成形空間内に流入された溶湯の流れを妨げることなく一様に流し込むことにより、凸状意匠形成部に対応した輪郭の明確な凹状意匠形成部を筐体の表面に容易に形成することができ、かくして低融点金属材料を用いて射出成形する際に成形品の表面に所望形状の凹状意匠形成部を容易に形成

11

し得る低融点金属材料の射出成形方法を実現できる。

【0057】また本発明によれば、断面台形状となる凸状意匠形成部の斜辺によって射出成形空間内に流入された溶湯の流れを妨げることなく一様に流し込むことにより、凸状意匠形成部に対応した輪郭の明確な凹状意匠形成部を筐体の表面に容易に形成することができ、かくして低融点金属材料を用いて射出成形する際に成形品の表面に所望形状の凹状意匠形成部を容易に形成し得る射出成形装置を実現できる。

【0058】さらに本発明によれば、射出成形によって得られる電子機器用の筐体の表面に所定の深さで設けられと共に、当該表面から底面に向けて表面と垂直な仮想辺に対して所定角度の傾斜角の斜辺を有する断面台形状の凹状意匠形成部を具えるようにしたことにより、静荷重強度や振じれ強度が増大すると共に、凹状意匠形成部における断面台形状の傾斜角を持つ斜辺によって手触りの良い高い質感を持たせることができ、かくして凹状意匠形成部の形成された質感の高い筐体を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による射出成形装置のY-Y'断面構造を示す略線図である。

【図2】本発明による射出成形装置のX-X'断面構造

【図1】

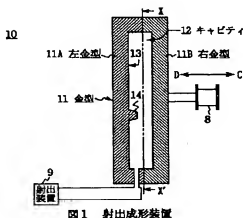


図1 射出成形装置

【図2】

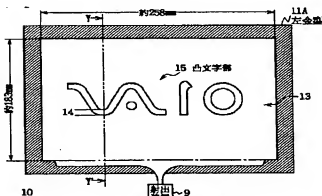


図2 射出成形装置

【図6】

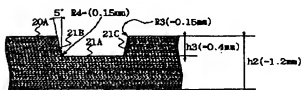


図6 凹文字付筐体の断面構造

12

*を示す略線図である。

【図3】金型の構造を示す略線の断面図である。

【図4】溶湯がキャビティ内を流れる様子を示す略線図である。

【図5】凹文字付筐体を示す略線の斜視図である。

【図6】凹文字付筐体の断面構造を示す略線の断面図である。

【図7】荷重強度の説明に供する略線図である。

【図8】他の実施の形態における金型の構造を示す略線的断面図である。

【図9】他の実施の形態における凹状意匠形成部が設けられた凹文字付筐体を示す略線の斜視図である。

【図10】従来のノート型パソコンの筐体を示す略線図である。

【図11】従来の射出成形装置の構成を示す略線図である。

【図12】従来の射出成形装置における溶湯の乱反射の説明に供する略線の断面図である。

【符号の説明】

10……射出成形装置、11……金型、11A……左金型、11B……右金型、12……キャビティ、13……金型内表面、14……凸部、15……凸文字部、20……凹文字付筐体。

【図3】

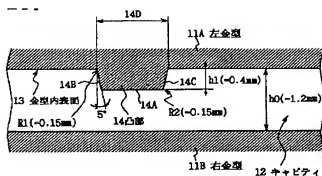


図3 金型の構造

【図4】

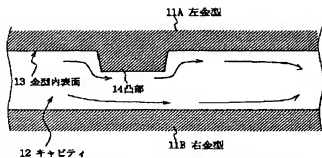


図4 容量がキャビティ内を流れる様子

【図5】

20 凹文字付筐体

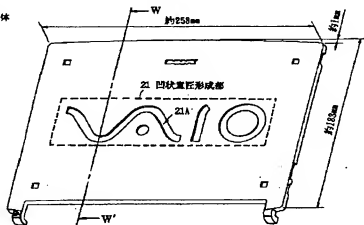


図5 凹文字付筐体

【図11】

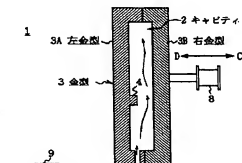


図11 従来の射出成形装置

【図7】

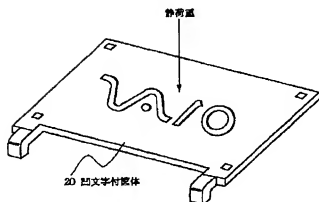


図7 荷重強度

【図8】

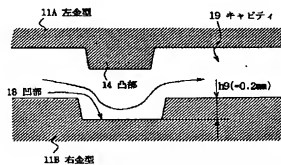


図8 他の実施の形態における金型の構成

【図9】

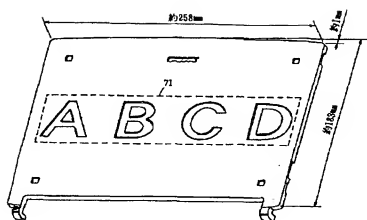


図9 他の実施の形態における凹状直凹形成部

【図10】

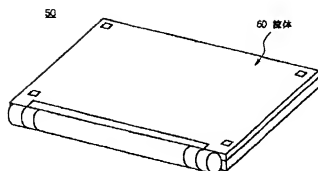


図10 従来のノート型パソコンの筐体

【図12】

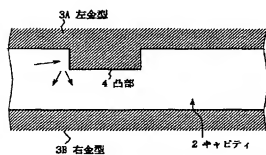


図12 従来の射出成形装置における容腔の乱反射